



⑤2

Deutsche Kl.: 47 k, 5/14

⑩

Offenlegungsschrift 1774 714

⑪

Aktenzeichen: P 17 74 714.7

⑫

Anmeldetag: 21. August 1968

⑬

Offenlegungstag: 21. Oktober 1971

Ausstellungsriorität: —

⑭

Unionspriorität

⑮

Datum:

⑯

Land:

⑰

Aktenzeichen:

⑲

Bezeichnung:

Anordnung zum Umspulen von handförmigem Gut

⑳

Zusatz zu:

㉑

Ausscheidung aus:

㉒

Anmelder:

Allmänna Svenska Elektriska AB, Västeraas (Schweden)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Missling, H., Dipl.-Ing.; Schlee, R., Dipl.-Ing.; Patentanwälte,
6300 Gießen

㉓

Als Erfinder benannt:

Jansö, Arvid, Västeraas (Schweden)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 14. 2. 1970

DT 1774 714

1774714

Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget,Västera s /SchwedenAnordnung zum Umspulen von bandförmigem Gut

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Umspulen von bandförmigem oder drahtförmigem Gut von einer von einem Leitmotor angetriebenen ersten Rolle auf eine von einem Folgemotor angetriebene zweite Rolle oder umgekehrt. Die Erfindung ist in erster Linie für Maschinen der Textilindustrie bestimmt, beispielsweise für Umspulmaschinen, Kontrolltischanlagen und Färbemaschinen mit Geweberücklauf, sie kann aber auch in anderen Industriezweigen mit gleichartigen Problemen, z.B. in der Papierindustrie verwendet werden.

Um beim Aufwickeln von bandförmigem Gut eine gleichmäßige dichte Spule zu erzielen, ist es in der Regel notwendig, daß das Gut mit gleichmäßiger Geschwindigkeit auf- bzw. abgewickelt und die Zugspannung im Gut konstant gehalten wird. Da der Wickeldurchmesser während eines Wickelvorganges sich ständig ändert, muß die Drehzahl der Rollen dabei so geregelt werden, daß die der Aufwickelrolle stetig gesenkt wird, während die der Abwickelrolle stetig erhöht wird.

Weil es schwierig ist, einen Antrieb mit konstant r Umfangsgeschwindigkeit und konstanter Zugspannung zu verwirklichen, hat man sich in der Textilindustrie bisher meist damit begnügt, die Rollen mit einer Walze anzutreiben, die am Umfang der Rollen, d.h. am Wickelgut anliegt. Bei Rollen mit Wickeln mit einem nicht allzu großen Außendurchmesser und bei wenig empfindlichen Waren läßt sich ein solcher Antrieb verhältnismäßig gut anwenden. Bei empfindlichen Textilwaren, z.B. solchen aus Seiden- oder Kunstfasern, verursacht der Antrieb am Umfang des Wickels eine sogenannte Moirébildung und andere unerwünschte Erscheinungen. Da er zudem einen losen Kern ergibt, so ist der Antrieb am Umfang auch nicht zur Herstellung von sogenannten "Riesenrollen", d.h. Stoffrollen mit mehr als 1200 mm Außendurchmesser, geeignet. Der Anteil der Textilproduktion aus synthetischen Fasern nimmt von Jahr zu Jahr zu, und aus Rationalisierungsgründen werden Riesenrollen immer mehr und mehr verwendet. Aus diesen Gründen ist man daher gezwungen, die Rolle unmittelbar so anzutreiben, daß eine konstante Umfangsgeschwindigkeit erreicht wird.

Das Konstanthalten von Zugspannung und Geschwindigkeit des Guts ist bisher u.a. dadurch erreicht worden, daß eine ^{ge} antriebene Leitwalze für den Transport des Guts zwischen der ab- und aufwickelnden Rolle angeordnet und die Drehzahl diese Rolle mittels einer Regelschleife für jede Rolle mit Hinsicht auf konstante Geschwindigkeit der Leitwalze geregelt wird. Die zusätzliche Leitwalze mit zugehörigem Motor bedeutet jedoch eine wesentliche Verteuerung der Anordnung.

Um eine konstante Zugspannung zu erhalten, ist vorgeschlagen worden, einen Leistungsregler anzugeben, der dafür sorgt, daß dem Folgemotor beim Aufwickeln eine konstante Leistung zugeführt oder beim Abwickeln im Sinne gleicher Leistung abgebremst wird. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß er über einen nach dem "Konstantleistungs-Prinzip" arbeitenden Stromrichter gespeist wird. Eine solche Regelung ergibt jedoch eine nur annähernd konstante Zugspannung. Um ein einigermaßen gutes Resultat zu erhalten, muß man dabei die Reibungsverluste der Kraftübertragung empirisch kompensieren. Diese haben im Prinzip ein konstantes Drehmoment, wogegen konstante Zugspannung im Gut ein mit zunehmendem Rollendurchmesser und abnehmender Rollendrehzahl steigendes Drehmoment bedeutet. Diese empirische Regelmethode eignet sich deshalb nur dann, wenn an die Konstanthaltung der Zugspannung im Gut nicht allzu große Anforderungen gestellt werden und die eingestellte Zugspannung erheblich größer als die Kraft ist, die erforderlich ist, um die Reibungsverluste des Antriebs zu überwinden.

Die Erfindung bietet eine einfache und praktische Lösung des Problems, bei einer Anordnung der einleitend beschriebenen Art ein Umpulen mit konstanter Zugspannung und konstanter Umfangsgeschwindigkeit zu erreichen. Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß ein erster Regler, der von einem vom Gut angetriebenen Tachometergenerator beeinflußt wird, die Drehzahl des Leitmotors im Sinne konstanter Umfangsgeschwindigkeit der zugehörigen ersten Rolle regelt, während ein zweiter Regler, der von

einer vom Gut gebildeten Schleife beeinflußt wird, den zum Antrieb der zweiten Gutrolle dienenden Folgemotor im Sinne gleicher Umgangsgeschwindigkeit auf beiden Seiten der Schleife regelt. Indem man die beiden Motoren je mit einem gesonderten Regler versieht, die in der genannten Weise beeinflußt werden, erhält man eine verhältnismäßig einfache und dadurch billige Ausrüstung, die auch bei verhältnismäßig empfindlichen Textilwaren ausgezeichnete Ergebnisse gebracht hat.

Um ein bequemes Anpassen der Übersetzung bei verschiedenem Durchmesser der Rollenkerne zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, einen Übersetzungsvariator zwischen dem betreffenden Motor und der angetriebenen Welle der zugehörigen Rolle anzurufen.

Wenn beim Aufwickeln von feuchten Stoffen ein Stillstand im Aufwickelprozess eintritt, entsteht eine einseitige Flüssigkeitsverteilung im Wickel, was zu großen Unwuchten führt. Bei Waren aus Kunstfasern können solche Unwuchten schon bei sehr kurzen Stillstandzeiten entstehen. Dieser Umstand hat zur Folge, daß der einseitig liegende Schwerpunkt des Wickels während der einen Hälfte einer Umdrehung angehoben werden muß und während der anderen Hälfte abfällt, d.h. die Rolle mit dem Wickel wird während einer Umdrehung abwechselnd verzögert und beschleunigt. Dies ist ein zusätzliches Problem, wenn es darauf ankommt, die Geschwindigkeit des Gutes konstant zu halten, zumal das Gewicht der Rollen in feuchtem Zustand bis zu mehreren Tonnen betragen kann, während die Nennleistung der Antriebsmotoren nur einige kW beträgt. Bei

Verwendung von stromrichterg speisten Gleichstrommotoren kann das genannte Problem durch Einführen von Doppelstromrichtern gelöst werden, was eine Rückspeisung von Energie zum Netz und dadurch ein Abbremsen der Motoren ermöglicht. Dies ist aber eine verhältnismäßig kostspielige Lösung, und es ist kostenmäßig günstiger, eine Rückspeisung dadurch zu ermöglichen, daß die Gleichstrommotoren über je einen Motorgenerator mit Regelgeräten für das Generatorfeld gespeist werden. Eine andere besonders vorteilhafte Lösung ist, ein Schneckengetriebe zwischen dem betreffenden Motor und der angetriebenen Welle der zugehörigen Rolle anzuordnen. Zum Unterschied von Zahnradgetrieben oder Riemenübertragungen hat das Schneckengetriebe eine selbstsperrende Wirkung, die ermöglicht, daß verhältnismäßig große Unwuchten in einer besonders einfachen Weise beherrscht werden können.

In der Zeichnung ist schematisch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Mit 1 ist ein verhältnismäßig empfindliches bandförmiges Gut bezeichnet, das auf eine von einem Motor 2 angetriebene Rolle 3 aufgewickelt werden soll. Das Gut wird von einer anderen von einem Motor 4 angetriebenen Rolle 5 abgewickelt. Der Motor 2, d.h. der Leitmotor, und der Motor 4, der Folgemotor, sind je mit einem Regler 6 bzw. 7 ausgerüstet. Der Regler 6 des Leitmotors 1 wird von einem Tachometergenerator 8 gesteuert, der mit einer vom Gut 1 getriebenen Walze 9 gekuppelt ist. Diese Walze 9 ist auf einem schwenkbaren Arm 10 gelagert. Der Regler 7 des Folgemotors wird von einer Gutschleife 11 (sogenanntes Regelpendel) über

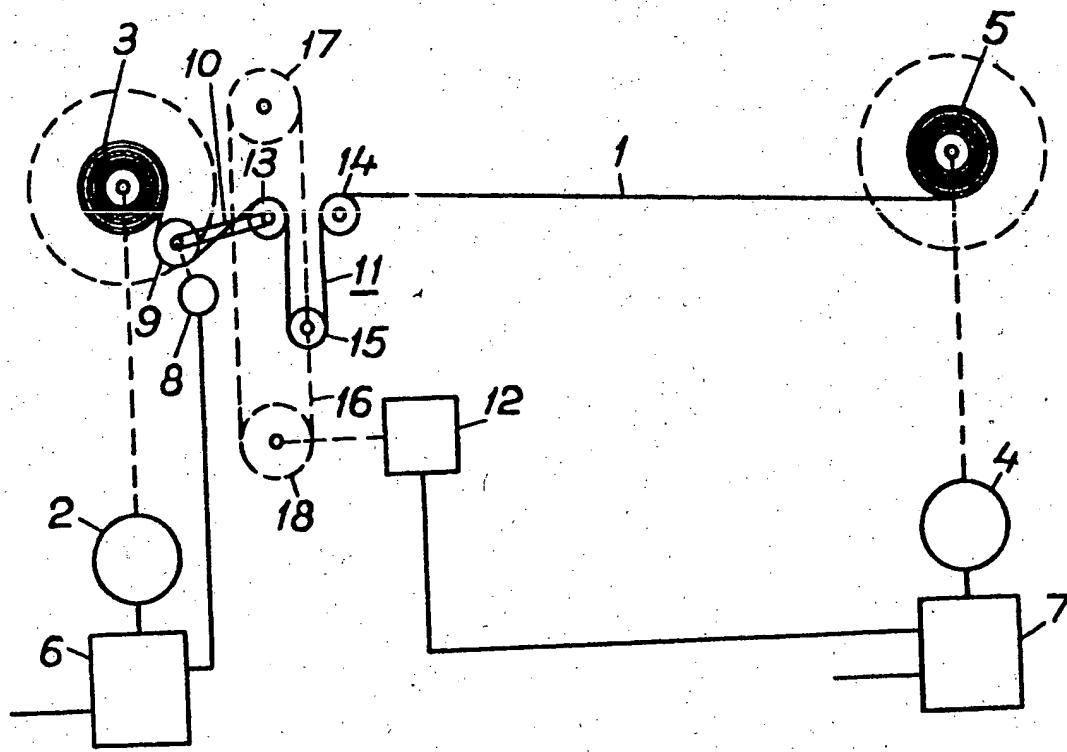
einen Regelwiderstand 12 gesteuert. Das Regelpendel 11 besteht aus zwei Führungswalzen 13 und 14 und einer lageabtastenden og-nannten Tänzerwalze 15, die mit verschiedenen großen Gewichten belastet werden kann, entsprechend der Zugspannung, die man im Gut 1 aufrechterhalten will. Die Tänzerwalze 15 ist mit dem Regelwiderstand 12 mit Hilfe eines Kettentriebes gekuppelt, der aus einer endlosen Kette 16 und zwei Kettenrädern 17 und 18 besteht.

Die Motoren 2 und 4 können Gleichstrommotoren sein, zweckmäßig mit Thyristorsteuerung, wobei die speisende Stromquelle und der zugehörige Regler 6 bzw. 7 des betreffenden Motors Stromrichter sind, wobei der Stromrichter des Leitmotors vom Tachometergenerator 8 und der des Folgemotors vom Regelpendel 11 über den lage-anzeigenden Regelwiderstand 12 beeinflußt werden. Alternativ können die Motoren 1 und 2 über je einen Motorgenerator mit vom Tachometergenerator 8 bzw. Regelpendel 11 gesteuerten Feldregel-organen gespeist werden. Diese Alternative ermöglicht Rückspeisung zum Netz und kann wie oben angegeben mit Vorteil beim Aufwickeln auf Rollen mit großer Unbalance verwendet werden. Auch wenn Gleichstrommotoren in der Regel am besten als Antriebsmotoren beim vorliegenden Aufwickelbetrieb geeignet sind, ist es auch denkbar, daß die Motoren 2 und 4 Wechselstromkommutatormotoren sind. Dabei bestehen die Regler 6 und 7 aus vom Tachometergenerator 8 bzw. Regelpendel 11 beeinflußten Bürstenverschiebungsorganen. Um eine schnellere Regelung zu erhalten, können die Motoren 2 und 4 außerdem mit eigenen Tachometergeneratoren mit Rückkopplung zum zugehörigen Regler ausgerüstet sein.

Bei der gezeigten Anordnung wird die Drehzahl des Leitmotors 2 mit Hilfe des Tachometergenerators 8 hinsichtlich konstanter Urfangsgeschwindigkeit der zugehörigen Gutrolle 3 geregelt. Der Polgemotor 4 ist vom Regelwiderstand 12 der Regelschleife 11 gesteuert. Die Zugspannung im Gut wird mit einem in der Walze 15 aufgehängten Gewicht konstantgehalten, und bei einer Geschwindigkeitsdifferenz vor und hinter der Schleife wird die Walze 15 nach oben oder unten bewegt, wobei die Einstellung des Regelwiderstandes 12 so geändert wird, daß die Geschwindigkeit des Motors 4 zu- oder abnimmt, bis wieder Gleichgewicht zwischen den Geschwindigkeiten auf beiden Seiten der Regelschleife 11 auftritt. Hierdurch wird in einfacher Weise erreicht, daß das Aufwickeln mit absolut konstanter Zugspannung im Gut ausgeführt werden kann, die Zugspannung kann außerdem äußerst klein gehalten werden.

Patentansprüche:

1. Anordnung zum Umspulen von band- oder drahtförmigem Gut von einer von einem Leitmotor angetriebenen ersten Rolle auf eine von einem Folgemotor angetriebene zweite Rolle oder umgekehrt, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Regler (6), der von einem vom Gut (1) angetriebenen Tachometergenerator (8) beeinflußt wird, die Drehzahl des Leitmotors (2) im Sinne konstanter Umfangsgeschwindigkeit der zugehörigen ersten Rolle (3) regelt, während ein zweiter Regler (7), der von einer vom Gut gebildeten Schleife (11) beeinflußt wird, den zum Antrieb der zweiten Rolle (5) angeordneten Folgemotor (4) im Sinne gleicher Bandgeschwindigkeit auf beiden Seiten der Steuerschleife regelt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Übersetzungsvariator zwischen jedem Motor (2, 4) und der angetriebenen Welle der zugehörigen Rolle (3, 5) angeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Motoren (2, 4) Gleichstrommotoren sind, die über je einen Motorgenerator oder Stromrichter gespeist werden.
4. Anordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schneckengetriebe zwischen jedem Motor (2, 4) und der angetriebenen Welle der zugehörigen Rolle (3, 5) angeordnet ist.



109843/0488

ORIGINAL INSPECTED

Patent Application DE 17 74 714

PATENT CLAIMS

What is claimed is:

1. A system for rewinding band-shaped or wire-shaped material from a first roller, driven by a lead motor, to a second roller, driven by a second motor, or vice versa, wherein a first controller (6), which is influenced by a tachometer generator (8) driven by the material (1), controls the rotational speed of the lead motor (2) by keeping the circumferential speed of the respective first roller (3) constant, while a second controller (7), which is influenced by a loop (11) formed by the material, controls the second motor (4) provided for driving the second roller (5) in terms of equal band speed on both sides of the control loop.
2. The system as recited in Claim 1, wherein a gear ratio variator is situated between each motor (2, 4) and the driven shaft of the corresponding roller (3, 5).
3. The system as recited in Claim 1 or 2, wherein the motors (2, 4) are direct current motors which are each supplied via a motor generator set or a power converter.
4. The system as recited in Claim 1, 2, or 3, wherein a worm gear is situated between each motor (2, 4) and the driven shaft of the corresponding roller (3, 5).

